Exercice N°1 :

Les mesures sont effectuées à 25°C

On donne les pK_a des acides suivants :

- Acide éthanoïque CH_3COOH : $pKa_1 = 4.74$;
- Acide hypochloreux $HClO$: $pKa_2 = 7,5$;

On considère une solution S_1 d'acide éthanoïque et une solution S_2 d'acide hypochloreux de même concentration C. Les pH sont respectivement $pH_1 = 2,87$ et $pH_2 = 4,25$. Ces deux acides sont faiblement ionisés dans l'eau.

1°) Etablir l'expression de la concentration C en fonction du pK_a et du pH de la solution correspondant à un acide faiblement ionisé. Déduire la valeur de C des solutions S_1 et S_2.

2°) Calculer le taux d'avancement final τ_f de chacun des deux acides.

3°) Comparer la force de ces deux acides d'après les pK_a, τ_f et le pH de leurs solutions.

4°) Etudier l'effet d'une dilution modéré de l'une des solutions S_1 ou S_2 sur :

a- La constante d'équilibre K_a du couple acide-base considéré.

b- Le pH de la solution.

c- Le taux d'avancement final τ_f.

Exercice N°2 :

1°) Ecrire l'équation de la réaction sur l'eau (volume V = 1L)

- D'un acide A_1H qui réagit totalement avec l'eau.
- D'un acide A_2H qui réagit partiellement avec l'eau.

2°) Que devient le pH d'une solution de l'acide A_1H si on dilue **10 fois** la solution ?

3°) Deux flacons A et B contiennent respectivement les solutions S_A et S_B de pH égale à 2. On dilue 10 fois ces deux solutions ; les pH des solutions dilués valent 3 pour S_A et 2,6 pour S_B.

- Montrer que l'un des deux acides réagit totalement avec l'eau mais l'autre réagit partiellement. Quel flacon contient celui qui réagit totalement ?
- Quelle est la concentration C_1 de l'acide avant dilution ?
- Soit C_2 la concentration de l'autre acide avant dilution, comparer C_2 et C_1.
- Par quel facteur le taux d'avancement final est-il multiplié par dilution ?